

**Естественные  
и  
технические  
науки<sup>®</sup>**

**№ 9 (111) 2017 г.**

**ISSN 1684-2626**

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии  
журнал **«Естественные и технические науки»** включен  
в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты  
диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук  
и международную базу данных Chemical Abstracts.

Учредитель – Издательство «Спутник+»  
Корректор – А.А. Полякова  
Компьютерный набор и верстка – Н.И. Корнеева-Преображенская

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а

Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

**E-mail: print@sputnikplus.ru**

**Издание зарегистрировано  
Министерством Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций**

**Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-39983 от 20 мая 2010 г.**

Объем 11,38 печ. л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 1444.  
Подписано в печать 27.09.2017.

**Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник+»**  
ПД №1–00007 от 28.07.2000

## **Порядок направления, рецензирования и опубликования научных статей**

На основании решения редакционной коллегии журнала  
«Естественные и технические науки» № 03 от 01.12.08 утвержден следующий  
Порядок рецензирования статей, поступивших в редакцию журнала:

1. Статью необходимо направлять на электронный или почтовый адрес редакции. Поступающая в редакцию статья рассматривается на предмет соответствия профилю журнала, требованиям к оформлению и регистрируется с присвоением ей индивидуального номера. Редакция в течение 3-х дней уведомляет авторов о получении рукописи статьи. Рукописи, оформленные не должным образом, не рассматриваются.

2. Рукописи всех статей, поступивших в редакцию журнала, подлежат обязательному рецензированию. К рецензированию привлекаются ученые, доктора наук, обладающие неоспоримым авторитетом в сфере научных знаний, которой соответствует рукопись статьи, имеющие в течение последних 3-х лет публикации по тематике рецензируемой статьи. Рецензии хранятся в редакции в течение 5 лет. Рецензентом не имеет права быть автор (или один из авторов) рецензируемой статьи. Рецензенты информируются о том, что рукописи статей являются частной собственностью их авторов и представляют собой сведения, исключающие их разглашение и копирование.

3. В случаях, когда редакция журнала не располагает возможностью привлечь к рецензированию эксперта подходящего уровня в сфере знаний, к которой имеет отношение рукопись, редакция обращается к автору с просьбой предоставить внешнюю рецензию. Внешняя рецензия предоставляется при подаче статьи (что, тем не менее, не исключает принятый порядок рецензирования). Рецензии обсуждаются редколлегией, являясь причиной для принятия или отклонения рукописей. Рукопись, адресуемая в редакцию, также может сопровождаться письмом из направляющей организации за подписью ее руководителя.

4. Рецензия должна беспристрастно давать оценку рукописи статьи и заключать в себе исчерпывающий разбор ее научных достоинств и недостатков. Рецензия составляется по предлагаемой редакцией форме или в произвольном виде и должна освещать следующие моменты: научную ценность результатов исследования, актуальность методов исследования и статистической обработки данных, уровень изучения научных источников по теме, соответствие объема рукописи статьи в целом и отдельных ее элементов в частности, т.е. текста, таблиц, иллюстраций, библиографических ссылок. В завершающей части рецензии необходимо изложить аргументированные и конструктивные выводы о рукописи и дать ясную рекомендацию о необходимости либо публикации в журнале, либо переработки статьи (с перечислением допущенных автором неточностей и ошибок).

5. Если в рецензии на статью сделан вывод о необходимости ее доработки, то она направляется автору на доработку вместе с копией рецензии. При несогласии автора с выводами рецензента, автор вправе обратиться в редакцию с просьбой о повторном рецензировании или отозвать статью (в этом случае делается запись в журнале регистрации). Тогда новой датой поступления в редакцию журнала доработанной статьи считается дата ее возвращения. Доработанная статья направляется на повторное рецензирование тому же рецензенту. Редакция журнала оставляет за собой право отклонения рукописи статьи в случае неспособности или нежелания автора учесть пожелания рецензента.

6. Срок рецензирования между датами поступления рукописи статьи в редакцию и вынесения редколлегией решения в каждом отдельном случае определяется ответственным секретарем с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи, но не более 2-х месяцев со дня получения рукописи.

7. Рецензии на статьи предоставляются редакцией экспертным советам в ВАК по их запросам.

8. Редакция журнала не сохраняет рукописи статей, не принятые к публикации. Рукописи статей, принятые к публикации, не возвращаются.

9. Редакция издания направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ, а также обязуется направлять копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию издания соответствующего запроса.

**Главный редактор: Хавкин А.Я.**

## **Редакционная коллегия журнала:**

***А.Я. Хавкин***

**главный редактор**, доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, профессор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, сопредседатель бюро секции «Нанотехнологии для нефтегазового комплекса», Нанотехнологического общества России, Почетный нефтяник РФ, лауреат премии Миннефтепрома СССР, лауреат премии им. академика И.М. Губкина, лауреат премии им. Н.К. Байбакова, кавалер медали ЮНЕСКО «За вклад в развитие нанонауки и нанотехнологий»

***И.И. Иванов***

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры биофизики Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983)

***Ю.Г. Калпин***

доктор технических наук, профессор кафедры кузовостроения и обработки давлением Московского государственного технического университета «МАМИ»

***В.Ф. Касьянов***

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации зданий Московского государственного строительного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный работник профессионального высшего образования РФ, Почетный строитель России и г. Москвы, Почетный работник ЖКХ России

***Л.Г. Константинова***

доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологии микроорганизмов Института биоэкологии Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан

***Т.А. Краснова***

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Почетный работник Высшей школы, Заслуженный эколог РФ

***Т.В. Мальцева***

доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Тюменского государственного архитектурно-строительного университета

***В.А. Неганов***

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования и технологий РТС Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики, Почетный радист, лауреат Губернской Премии в области науки и техники

***А.Н. Николаев***

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств Казанского государственного технологического университета, профессор кафедры теоретических основ теплотехники Казанского государственного технического университета

***Ю.Р. Осипов***

доктор технических наук, профессор кафедры теории и проектирования машин и механизмов Вологодского государственного технического университета, Почетный работник высшего образования РФ

<b><i>Н.И. Подгорнов</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры организации и реновации производства Московского государственного строительного университета
<b><i>Н.Д. Поляхов</i></b>	доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
<b><i>О.А. Решетник</i></b>	доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии пищевых производств Казанского государственного технологического университета, член Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова, член Российского отделения Общества микробиологов, Заслуженный деятель науки и техники Республики Татарстан
<b><i>О.И. Ручкина</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
<b><i>Ф.Н. Саранулов</i></b>	доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета
<b><i>Н.С. Снегирева</i></b>	доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
<b><i>В.В. Солдатов</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры систем управления Московского государственного университета технологий и управления
<b><i>Д.И. Стом</i></b>	доктор биологических наук, профессор кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных Иркутского государственного университета, заведующий лабораторией Научно-исследовательского института биологии при Иркутском государственном университете, Изобретатель СССР, Заслуженный работник высшей школы РФ
<b><i>А.А. Хусаинов</i></b>	доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
<b><i>Т.А. Цехмистренко</i></b>	доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека Медицинского факультета Российского университета дружбы народов, Почетный работник высшего профессионального образования
<b><i>В.Я. Шапиро</i></b>	доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
<b><i>В.Н. Шапран</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры двигателей Рязанского военного автомобильного института
<b><i>А.Н. Шелаев</i></b>	доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д.В. Скобельцына Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат премии им. академика Р.В. Хохлова

Ä

Подписные индексы наших журналов:

1. «Актуальные проблемы современной науки» – № 41774

### 3. «Вопросы гуманитарных наук» – № 42954

**5. «Вопросы экономических наук» – № 25784**

## 7. «Современные гуманитарные исследования» – № 83645



Ä

## СОДЕРЖАНИЕ

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

## Химические науки

### Аналитическая химия

Щипицына О.С. (Сибирский федеральный университет)

*Определение биологически активных веществ водно-этанольных экстрактов корней *Angelica decurrens* (Ledeb.) Fedtsch. методом газовой хромато-масс-спектрометрии*

.....10

## Биологические науки

### Общая биология

#### Генетика

Иваницкий К.И., Сучков В.И., Баранова Е.Г., Ларькина Н.И. (Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий)

*Воспроизведение и сохранение генофонда мировой коллекции табака и диких видов рода*

*NICOTIANA*.....17

## Науки о земле

### Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Борисевич Ю.П., Хохлова Н.Ю. (Самарский государственный технический университет)

*Исследование адсорбционных свойств образцов насыпных кернов*.....21

Драчук В.Р., Павлов Р.В. (Удмуртский государственный университет), Иванова Т.Н. (Институт механики Уральского отделения Российской академии наук, Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета)

*Исследования насосов для добычи нефти в малодебитных скважинах*.....25

### Геоморфология и эволюционная география

Баранов Д.В. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)

*Геоморфологическое строение долины р. Волги в окрестностях д. Большой Коши (Тверская область)*.....30

### Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия

Беленко В.В. (Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК))

*Функциональное зонирование и картографирование застраиваемых территорий по многозональным космическим снимкам для целей градостроительства*.....33

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы**

#### **Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы**

**Брызгалова Л.Н.** (филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

*Устройство для включения и измерения фототока фотодиодов, применяемых в волоконно-оптических системах .....38*

#### **Технология приборостроения**

**Железникова О.Е., Мышонков А.Б., Кокинов А.М.** (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва)

*Разработка методики измерения температуры кристалла светодиодов.....41*

**Поздняков А.В.** (Национальный центр космических исследований и технологий (Казахстан)), **Байжуманов М.К.** (Академия гражданской авиации (Казахстан)), **Федоров И.О.** (Национальный центр космических исследований и технологий (Казахстан)), **Зуев Д.В.** (Академия гражданской авиации (Казахстан))

*Модель высотного беспилотного летательного аппарата малого размаха нетрадиционной конфигурации на базе ферменной конструкции.....46*

**Титов А.Ю., Тихонов К.С., Блинов Г.А.** (Закрытое акционерное общество «НИИМП-Т»)

*Особенности конструкции монтажной зоны прецизионных гибких шлейфов для межблочной коммутации подвижных частей космической микроэлектронной аппаратуры.....51*

#### **Приборы, системы и изделия медицинского назначения**

**Мамедов А.М., Алиев А.Х., Панахова Г.И., Джафарова А.М.** (Азербайджанский медицинский университет)

*Комплексные исследования артериального давления, индикатора миокарда, индекса массы тела и толщины кожно-жирового слоя у 11–14-летних школьников обоего пола .....56*

### **Информатика, вычислительная техника и управление**

#### **Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления**



Василенко А. М., Пятакович В.А. (Тихоокеанское высшее военно-морское училище им. С.О. Макарова Министерства обороны Российской Федерации), Мироненко М.В. (Специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук), Филиппов Е.Г. (Дальневосточный федеральный университет)

*Мониторинг, нейросетевой анализ и классификация полей, генерируемых подводными техническими источниками.....*62

### **Системный анализ, управление и обработка информации**

Панков С.В. (Южный федеральный университет)

*О ведении базы геоданных города в ArcGIS.....*71

### **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Алленов А.Н., Гончаров А.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет))

*Влияние загрязнений на характеристики оптоволоконного кабеля.....*74

### **Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети**

Ильичев В.С. («Альфа-лаборатория»), Кононова А. И., Петров Е. Н. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

*Исследование закрытых протоколов обмена с Wi-Fi SD-картами памяти по беспроводной сети.....*75

### **Теоретические основы информатики**

Тараненко А.М. (Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук)

*Биоинформационная модель управления окном «лечащего» фрактального временного поведения (управление метаболическим хаосом) .....77*

### **Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Назаренко Е. С. (Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»)

*Особенности моделирования формирования газофазных гидратов в атмосфере.....83*